第 35 講　いろいろな回路

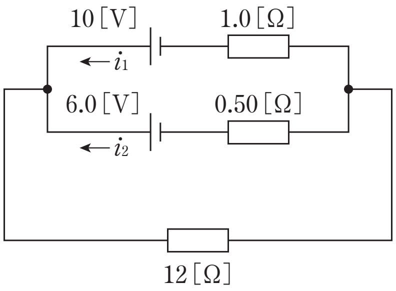
1

［A］ 起電力 1.5［V］，内部抵抗 0.50［Ω］の電池がある。

(1) この電池 2 個を同じ向きで直列にして，1.0［Ω］の抵抗をつなぐ。この抵抗に流れる電流の大きさを求めよ。

(2) この電池 2 個を同じ向きで並列にして，1.0［Ω］の抵抗をつなぐ。この抵抗に流れる電流の大きさを求めよ。

［B］ 図のように，起電力 10［V］，内部抵抗 1.0［Ω］の電池と起電力 6.0［V］，内部抵抗 0.50［Ω］の電池を並列につなぎ，その両極の間を 12［Ω］の導線でつないだとき，10［V］，6.0［V］の電池を流れる電流 i_1［A］，i_2［A］はいくらか。ただし，図の矢印の向きを i_1，i_2 の正の向きとする。



(3)の図

©RECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

☆
2

［A］

導線を流れる電流 I を測定するため，図1のように電流計を接続した。R は可変抵抗，Sはスイッチである。電流計はSを開いた状態で 100［mA］（このメーターの最大目盛り），R を 2.0［Ω］としてSを閉じたとき 40［mA］を示した。Sの開閉によって電流 I は変わらないものとする。

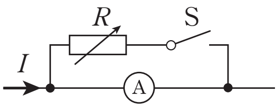


図1

(1)　電流計の内部抵抗はいくらか。

(2)　電流計が最大目盛りを示しているとき，その両端にかかる電圧はいくらか。

(3)　電流 I が 1.0［A］になるときに，電流計が最大目盛りを示すようにするためには R をいくらにしてSを閉じればよいか。

［B］

電流 I の流れる抵抗 R_0 にかかる電圧 V を測定するため，図2のように電圧計を接続した。R は可変抵抗である。電圧計は R が 0［Ω］のとき 10［V］（このメーターの最大目盛り），R が 75［kΩ］のとき 4.0［V］を示した。R を変えることによって電圧 V は変わらないものとする。

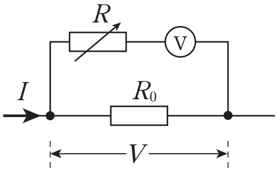


図2

(1)　電圧計の内部抵抗はいくらか。

(2)　最大目盛りのとき，電圧計を流れる電流はいくらか。

(3)　電圧 V が 100［V］になるときに，電圧計が最大目盛りを示すようにするためには R をいくらにすればよいか。

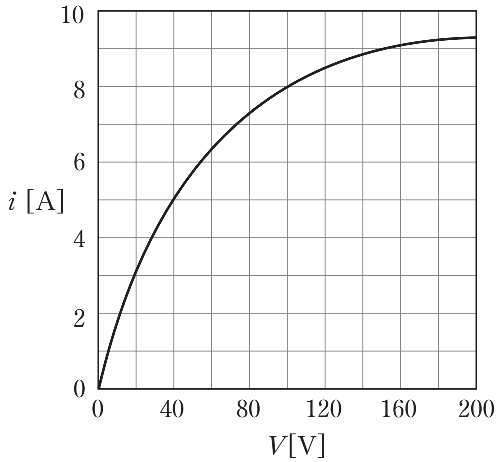
ⓒRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

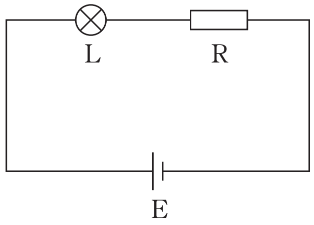
次のグラフで示される特性曲線を持った電球Lについて考える。



(1)　電球Lに100 [V] の電圧をかけた場合，消費される電力はいくらか。

(2)　消費電力が200 [W] となるようにするには，電球Lに何 [V] の電圧をかければよいか。

(3)　下の図のように電球L，抵抗値20 [Ω] の抵抗R，起電力140 [V] の電池をつないだ回路を考える。Lを流れる電流はいくらか。



ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 35 講　確認テスト

以下の文中の空欄に入る語句，数式として最も適当なものを以下の選択肢の中から一つずつ選び，その記号を答えよ。ただし，同じものを何度用いてもよい。

100 [mA] まで測れる電流計をつかって 100n [mA] まで測れるようにするには，電流計と［ 1 ］に［ 2 ］[Ω] の抵抗を接続すればよい。ただし，電流計の抵抗値を 10 [Ω] とする。

100 [V] まで測れる電圧計をつかって 100n [V] まで測れるようにするには，電圧計と［ 3 ］に［ 4 ］[Ω] の抵抗を接続すればよい。ただし，電圧計の抵抗値を 10 [Ω] とする。

選択肢

① 抵抗　② 導線　③ 直列　④ 並列

⑤ $10n$　⑥ $\dfrac{10}{n}$　⑦ $10(n-1)$　⑧ $\dfrac{10}{n-1}$

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 35 講　いろいろな回路

1

［A］ (1)　1.5［A］

(2)　1.2［A］

［B］ $i_1=2.9$［A］，$i_2=-2.3$［A］

2

［A］

(1)　3.0［Ω］

(2)　0.30［V］

(3)　0.33［Ω］

［B］

(1)　50000［Ω］

(2)　2.0×10^{-4}［A］

(3)　450000［Ω］

3

(1)　800［W］

(2)　40［V］

(3)　5［A］

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 35 講　確認テスト

【解答】

1 ：④

2 ：⑧

3 ：③

4 ：⑦

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。